

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-108164

(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int.Cl. B09B 3/00  
B09B 3/00  
C08J 11/12  
C10J 3/00  
// C10G 1/10

(21)Application number : 06-271800

(71)Applicant : MOTODA ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 12.10.1994

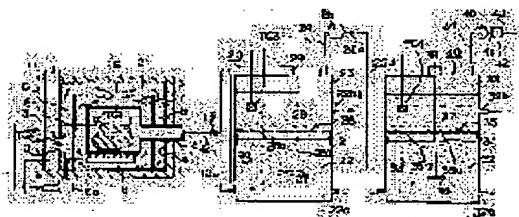
(72)Inventor : MOTODA KENRO

**(54) TREATMENT METHOD BY THERMAL DECOMPOSITION OF SYNTHETIC RESIN  
WASTE CONTAINING CHLORINE WITHOUT GENERATING DIOXIN**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To treat a synthetic resin containing chlorine while preventing the generation of dioxin by heating the resin at a specified temperature in a closed container in the absence of oxygen to induce the thermal decomposition and dehydrochlorination of the resin, and sucking and removing the generated hydrogen chloride.

**CONSTITUTION:** The waste F of polyvinyl chloride synthetic resin products is placed in an inside container 1 and heated at 250-300° C with a gas burner 8. The temperature is measured by temperature sensors TC1, TC2. In this way, the dehydrochlorination of the waste F occurs and the reaction is promoted. Next, the temperature in the container 1 is increased to 400-450° C so that the thermal decomposition of the waste F is accelerated besides the dehydrochlorination. The hydrogen chloride gas generated is sucked by a suction means 40 through a cooling filter 20 and a liquid filter 30. In this operation, the gas is cooled by a coolant and neutralized with alkaline liquid 32.



(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

B 0 9 B 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z A B

C 0 8 J 11/12

C E U

B 0 9 B 3/00

3 0 2 A

Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-271800

(22) 出願日

平成6年(1994)10月12日

(71) 出願人 591072835

元田電子工業株式会社

東京都杉並区上高井戸 1-17-11

(72) 発明者 元 田 謙 郎

東京都杉並区上高井戸 1丁目17番11号 元

田電子工業株式会社内

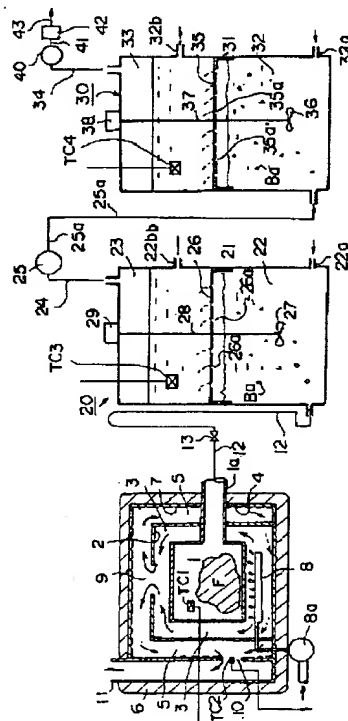
(74) 代理人 弁理士 樋口 盛之助 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法

(57) 【要約】

【目的】 焼却処理すれば必ずダイオキシンの発生する、例えばいわゆる塩化ビニル系の合成樹脂製品の廃棄物を、そのようなダイオキシンを殆ど生じさせるこのとない処理方法を提供する。

【構成】 燃焼するとダイオキシンを発生する塩素を含む合成樹脂廃棄物Fを密閉容器1に収容し、無酸素下で約250～350℃に加熱することにより、前記廃棄物Fの熱分解と脱塩化水素反応を起こさせ、次いで前記容器内を約400℃乃至はそれ以上の温度に加熱することにより、前記廃棄物Fの熱分解ガスを生成させて減容化を図り、この間、前記密閉容器1内に生成する熱分解ガスは冷却フィルタ30を通過させて約200℃以下に急速冷却し、前記冷却フィルタを通ったガスをアルカリ性溶液フィルタ32を通過させて前記ガスに含まれる塩化水素ガス又は塩素系ガスを中和し、前記冷却フィルタ30及びアルカリ性溶液フィルタ32、又は、いずれか一方のフィルタを通過したガスを、700℃以上の加熱下で熱分解するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃烧するとダイオキシンを発生する塩素を含む合成樹脂廃棄物を密閉容器に収容し、無酸素下で約250℃以上に加熱することにより、前記廃棄物を熱分解させると共に脱塩化水素反応を進行させ、前記密閉容器内に生成する塩化水素を吸引除去することの特徴とするダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

【請求項2】 密閉容器内を約400℃乃至はそれ以上の温度に加熱して生成する熱分解ガスから燃烧ガスを抽出する請求項1のダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

【請求項3】 脱塩化水素反応が終った密閉容器内に空気を供給することにより前記密閉容器内に残留した炭素分を燃烧して減量化する請求項1又は2のダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

【請求項4】 脱塩化水素反応が終った密閉容器内に残留した炭素分を炭素材料として取出す請求項1又は2のダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

【請求項5】 密閉容器から吸引される塩化水素ガスをアルカリ性溶液フィルタを通過させることにより中和する請求項1又は2のダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

【請求項6】 密閉容器から吸引されて塩化水素ガスを除去した後のガスを約700℃以上に加熱して熱分解する請求項1又は2若しくは5のダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

【請求項7】 燃烧するとダイオキシンを発生する塩素を含む合成樹脂廃棄物を密閉容器に収容し、無酸素下で約250～350℃に加熱することにより、前記廃棄物の熱分解と脱塩化水素反応を起こさせ、次いで前記容器内を約400℃乃至はそれ以上の温度に加熱することにより、前記廃棄物の熱分解ガスを生成させて減容化を図り、この間、前記密閉容器内に生成する熱分解ガスは冷却フィルタを通過させて約200℃以下に急速冷却し、前記冷却フィルタを通ったガスをアルカリ性溶液フィルタを通過させて前記ガスに含まれる塩化水素ガス又は塩素系ガスを中和し、前記冷却フィルタ及びアルカリ性溶液フィルタ、又は、いずれか一方のフィルタを通過したガスを、700℃以上の加熱下で熱分解することを特徴とするダイオキシンを発生させない塩素を含む合成樹脂廃棄物の熱分解処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明、例えば、農業用の塩化ビニル、塩化ビニリデン系の合成樹脂製品のように、燃烧するとダイオキシンが発生する塩素を含む合成樹脂廃棄物を、ダイオキシンを発生させることなく熱分解処理す

る方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、合成樹脂製品の廃棄物は、埋立て処理するか焼却処理することが一般に行われているが、塩化ビニル乃至は塩化ビニリデン系の塩素を含む合成樹脂は、燃烧するとダイオキシンを生成することが知られており、その対策に苦慮しているのが現状である。因に、従来は、有酸素雰囲気下での燃烧であるから、当然にダイオキシンは発生しているが、従来の処理技術では、発生したダイオキシン自体を捕捉して除去するか、無害化することが試みられている。しかし、現実には、焼却後の残渣、飛灰、焼却後の発生ガス、煙突の内部などから残留ダイオキシンが検出されていることが報告されている。なお、ダイオキシンはクロロジベンゾキシンの俗称であり、環境汚染の最たるものとして、一般には、2, 3, 7, 8-テトラクロロジベンゾ-p-ジオキシン(2, 3, 7, 8-TCDD)のことをいう。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような点に鑑み、焼却処理すれば必ずダイオキシンが発生する、例えばいわゆる塩化ビニル系の合成樹脂製品の廃棄物を、そのようなダイオキシンを殆ど生じさせるこのない処理方法を提供することを課題とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決することを目的としてなされた本発明の構成は、燃烧するとダイオキシンを発生する塩素を含む合成樹脂廃棄物を密閉容器に収容し、無酸素下で約250～350℃に加熱することにより、前記廃棄物の熱分解と脱塩化水素反応を起こさせ、次いで前記容器内を約400℃乃至はそれ以上の温度に加熱することにより、前記廃棄物の熱分解ガスを生成させて減容化を図り、この間、前記密閉容器内に生成する熱分解ガスは冷却フィルタを通過させて約200℃以下に急速冷却し、前記冷却フィルタを通ったガスをアルカリ性溶液フィルタを通過させて前記ガスに含まれる塩化水素ガス又は塩素系ガスを中和し、前記冷却フィルタ及びアルカリ性溶液フィルタ、又は、いずれか一方のフィルタを通過したガスを、700℃以上の加熱下で熱分解することを特徴とするものである。

## 【0005】

【作用】本発明のダイオキシンを発生させない廃棄物の処理方法は、無酸素下の密閉容器内での熱分解処理であるから、原則として、ダイオキシンは発生しない。特に、本発明はダイオキシン生成の原因となる酸素を処理容器から予め排気して無酸素下で熱分解を行い、また、この熱分解において、処理物から生成する塩素系ガスは、アルカリ性溶液フィルタを通して中和する一方、生成ガスを冷却フィルタを通すことによって急速冷却することにより、ダイオキシンの生成温度域に熱分解ガスがかかる時間をごく短時間に抑制し、加えて、前記フィル

タを通したガスを700℃以上の加熱下で更に熱分解するので、仮にも容器内に微量のダイオキシンが生成されることがあっても、それは結局熱分解してしまうので、ダイオキシンが本発明の処理系外に散逸されることはない。

#### 【0006】

【実施例】次に、本発明の実施例を図により説明する。図1は本発明によるダイオキシンを発生させない廃棄物の熱分解処理方法を実施することができる装置の一例の要部を示す正面図である。

【0007】図1において、1は開閉可能に密閉される内側容器で、図示しないが、本発明方法により処理される、一例として塩素を含む合成樹脂、例えば、塩化ビニル系廃棄物Fの出入口を装置の前面に具備している。そして、図示した例では、右側面に排気道1aが形成され、後述する吸引手段による吸引力が作用することにより内部を負圧にし、かつ、熱分解時に容器内に生成する熱分解ガスを吸引する。2はこの内側容器1の外側に空間3を保持して当該内側容器1を被覆するように配設した外側容器、4はこの外側容器2の外側を空間5を保持して被覆した外皮で、全外面が断熱材6により積層被覆されている。

【0008】上記外皮4の内面、外側と内側の容器2、1の内面には、必要に応じてすべてに、或は、適宜選択した面に熱反射板7が設けられている。また、上記内側容器1と外側容器2の間の空間内にあって、ここでは内側容器2の底部外面には、当該容器1を加熱するための加熱バーナ8が加熱源の一例として配設されている。8aは燃料供給用のポンプである。加熱源としては、他の燃料の燃焼バーナや電気ヒータ、誘導加熱コイル等の電氣的加熱手段、或は、外部で形成した高温気体等の熱媒体を供給する加熱手段などを、選択的、若しくは、組合せて配置するようにしてもよい。どのような組合せにするかは任意である。

【0009】上記内側容器1と外側容器2の間に形成された空間3において、外側容器2の上部には、外側容器2の外面に形成されている空間5に通じる連通孔9が形成されている。一方、上記空間3の下方であって、上記バーナ8より稍上位には、この空間5に気体を外部に排出するための排出口10が形成され、この排出口10には外皮4に沿って立設した排煙管11が連結されている。排出口10の高さは、バーナ8より稍上位、低くても前記バーナ8とほぼ同位であり、バーナ8より低くなることはない。

【0010】上記構成によって、内側容器1の底部外面に供給される加熱バーナ8のガス火炎による熱風は、図1に実線矢印で示したように、内側容器1の外面空間3において該容器1の外面に沿って連通孔9の外に流れ、この孔9から外側容器2の外面の空間5に、その上方から下方へ向けて流入する。この流入は、排出口10が当該

空間5の下方に形成されているからである。従って、外側容器2の外面の空間5に上方から下方へ向けて流入する前記ガス火炎による加熱気体は、排出口10を通して排煙管11から外部に排出される。ここで、前記加熱バーナ8が、例えば、電気ヒータ等の加熱源であった場合にも、当該ヒータの作動による熱気流も上記と同様の流れを示す。

【0011】そして、高温気体はその性質によって空間3、5の上方へ層流となって漂い、空間5の下方には前記より温度の低い気体が沈下して来るので、排煙管11から外部へ排出される気体は、空間5の中で温度がより低いものから排出されることとなる。

【0012】これに加え、内側容器1の外面の空間3では、下方の加熱源、ここではバーナ8からの熱がこの空間上方に形成した連通孔9の作用で、内側容器1の外面に沿って上方へ向って流動するため、内側容器1は、その底部のバーナ8による直接加熱と、空間3を上動する高温気体に側壁面、上面が接することによる熱伝導、並びに、内側容器1の内部に生じる熱対流によって、効率のよい内側容器1の内部加熱を実現できる。

【0013】Tc1、Tc2は、内側容器1の内部と、排出口10の近くに配置した温度センサで、2箇所の温度を検出することにより、内側容器1の内部温度と排気温度とを、例えば、バーナ8の作動状態を加減し、任意に制御することが可能になる。

【0014】図において、20は内側容器1の排気道1aに接続された排気管12に接続された冷却フィルタ装置で、ここでは、筒状容器21の内部に水溶液又は水を主剤にした液状の冷却媒体をフィルタ兼用の冷却剤22として前記容器21の上部に空間23を残して収容し、前記冷却剤22の内部に排気管12を連通するようにこの容器21に接続すると共に、当該容器21の上部空間23に吸引用の接続管24を連通させて形成されている。25は例えばファン式の吸引手段である。この冷却フィルタ装置20において、26は全面に小孔を穿設した回転板、27は前記回転板26と同軸上の攪拌翼で、これらの共軸28はモータ29に接続されて、装置の作動時に回転させる。なお、21a～21bは容器21の冷却剤22の給排口である。

【0015】30は、上記冷却フィルタ装置20の排気管25aに接続された液体フィルタ装置で、上記冷却フィルタ装置20とほぼ同様の構造で、筒状容器31の内部に、アルカリ性溶液を濾過剤32として、容器31の上部に空間33を残して収容し、前記濾過剤32の内部に前記管25aを連通させると共に、上部空間33に吸引用の接続管34が接続されている。35は、略全面に小孔35aを穿ち、濾過剤32の中に水没状態で配置した回転板、36は該回転板35と同軸の攪拌翼、37は前記回転板35と攪拌翼36との共軸、38はこの軸38に連結したモータであり、回転板35と攪拌36とはこの液体フィルタ装置の作動時に回転させられる。40は吸引ファン式の吸引手段、41は該吸引手段40の排気

管、42は前記排気管41に接続したガスバーナ等による加熱手段、43は加熱手段42のあとの排気管であり、以上の1〜43により、本発明方法を実施するための処理装置の一例を構成する。

【0016】上記処理装置では、内側容器1に入れて熱分解される、例えば塩ビ系合成樹脂製品の廃棄物Fは、その熱分解温度によって生成する成分が異なってくるが、本発明では内側容器1内に收容した直後は、一例として吸引手段25、40を作動させ100℃〜150℃に加熱し内側容器1内の水分や廃棄物Fに付着している水分を水蒸気として排気管12から容器1の外に取出す。このとき、内側容器1内は前記吸引手段25、40の作用で排気されるため無酸素負圧状態となり、従って、容器1の内部温度が上ってもダイオキシンの生成はない。ここで、処理対象である廃棄物Fから予め水蒸気を除去する必要がない場合には、内側容器1の内部温度は、250℃〜350℃程度にまで加熱する。この温度の計測は、内側容器1の内部と、排気口10に設けた温度センサTC1、TC2により行う。

【0017】上記加熱において、約250℃前後の加熱温度で廃棄物Fには脱塩化水素反応が生じてこれが促進される。本発明方法では、内側容器1の内部温度を、更に、400〜450℃程度にまで上げ、上記脱塩化水素反応のほか、廃棄物Fの熱分解ガス化を促進する。この加熱段階では、約273℃の加熱温度を一つの目安にするが、その理由は、廃棄物Fに含まれたポリ塩化ビニルは190℃以上で熱分解して液化水素を発生し、同じくポリ塩化ビニリデンは分解温度が220℃付近であるので、このようなポリ塩化ビニルやポリ塩化ビニリデン等の合成樹脂材の熱分解処理において、ダイオキシンの生成原料となる塩化水素や塩素を抽出する脱塩化水素反応を進行させるためである。

【0018】上記の加熱段階において、冷却フィルタ装置20では、排気管12を経由して吸引搬送されてくる熱分解生成ガスをその冷却剤22に接触させることにより、急速冷却する。即ち、内側容器1の内部が450℃程度に加熱されることにより、廃棄物Fから生成される熱分解ガスは、塩化水素ガスや塩素ガスが多いが、いずれのガスであっても、100℃以下の冷却剤22に接触してから排気管24の側に吸引されるので、急速に200℃以下に冷却される。従って、内側容器1の内部に生じる熱分解ガス、殊に塩化水素ガスからダイオキシンが生成されることはない。熱分解ガスを急速に200℃以下に冷却する冷却剤22は、給排口22a、22bを経由して外部で熱交換冷却されて、その冷却効率が低下しないように運転される一方、この冷却剤22は、運転時に回転板26、攪拌翼27の作用により攪拌、回転させられて、気、液接触効率（時間、面積）を上げることができるようにされている。ここで、TC3は冷却フィルタ装置20の冷却剤22の温度を計測する温度センサである。

【0019】冷却フィルタ装置20において冷却される熱

分解生成ガスは、吸引手段25、40の作用で、排気管25aから液体フィルタ装置30のアルカリ性濾過剤32の中に吸引導入される。そして、前記ガスは、前記冷却フィルタ装置20の場合と略同態様で、アルカリ性の濾過剤32に強制接触させられることにより、塩化水素ガスや塩素ガスの殆んどが中和されることによって除去される。この加熱過程において、内側容器1の内部温度を約421℃を目安にするが、これは、この温度がダイオキシンの沸点であることに加え、低酸素乃至は無酸素雰囲気下で、ダイオキシン類を300〜400℃に加熱すると脱塩化水素化、脱塩素化が促進され、ダイオキシン類は分解除去されるからである。従って、仮に、内側容器1の内部にダイオキシンの生成があっても、それが上記処理装置の系外へ放出されることはない。

【0020】本発明においては、廃棄物Fの脱塩化水素化、脱塩素化がはかられるだけでなく、廃棄物Fであるポリ塩化ビニルやポリ塩化ビニリデン等の骨格炭素鎖が切れてメタン、エチレン、プロパン、プロピレン、ブタン等の各種炭化水素ガスが発生する。それらの低沸点ガスは冷却フィルタ装置20や液体フィルタ装置30に捕捉されず、排気管43から系外に放出されるので、本発明では排気管43以降に前記低沸点ガスの捕捉装置（図示せず）を設け、この低沸点ガスを収集するようにしてもよい。他の高沸点成分も高温度下、ガス化して吸引除去されるが、それら高沸点炭化水素成分は、大半が冷却フィルタ装置20により冷却されてこの装置20の内部に沈澱集積する。それらの中には一部タール化したものもあるので、冷却フィルタ装置20内における高沸点炭化水素成分の集積量が増大したときは必要に応じて除去すればよい。なお、タール分は排気管12の途中で別に凝集させて回収することもできる。また、冷却フィルタ装置20と液体フィルタ装置30は、夫々に2個以上を内側容器1の排気道1aに対し並列又は直列に配置しておき、順次切換えて使用するようにしてもよい。

【0021】本発明では、上記処理過程の最終段階、即ち、排気管41において、この部分を加熱手段42により更に加熱する。具体的には、一例としてダイオキシンの熱分解温度である約700℃以上の温度に加熱し、排気ガスの中の臭気成分のほか、仮にダイオキシンも生成していることがあれば、そのダイオキシンをも熱分解するようにしている。この加熱手段42による加熱によって、ダイオキシンが一部生成している場合であっても、それを熱分解してしまうので、本発明の処理方法ではダイオキシンが発生して系外に放出されることのない、例えば塩化ビニル系廃棄物のように燃焼するとダイオキシンを生成する廃棄物を無害化、減容化処理することが可能になるのである。

【0022】

【発明の効果】本発明は以上の通りであって、例えば、塩化ビニル系合成樹脂製品の廃棄物を熱分解して処理す

るに当り、無酸素負圧下の密閉容器内で脱塩化水素反応を促進させるので、処理雰囲気内にダイオキシンの発生要件である酸素がなく、従って、ダイオキシンの発生しない熱分解処理が可能である。また、仮に微量でもダイオキシンが処理系内に生成することがあっても、排気系の最終段階において排気ガスをダイオキシンの熱分解温度以上に加熱することにより、そのダイオキシンは、ほぼ完全に熱分解させて無害化処理することができる。更に、密閉容器内での熱分解処理に際して生成されダイオキシンの原料物質となる塩化水素ガスや塩素ガス等の人体に害を与えるガス成分は、冷却フィルタや液体フィルタを通過させることにより急速に冷却してから中和されるので、塩化水素ガス等がダイオキシンの生成される前に処理系内で捕捉することができる。

【0023】従って、本発明は、特に、農業用の塩化ビニル系の合成樹脂製品廃棄物のように塩素を含む合成樹脂を、環境を冒すことなく、特に、ダイオキシンを全く生成することなく無害化、減容化処理することができるという、格別の効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

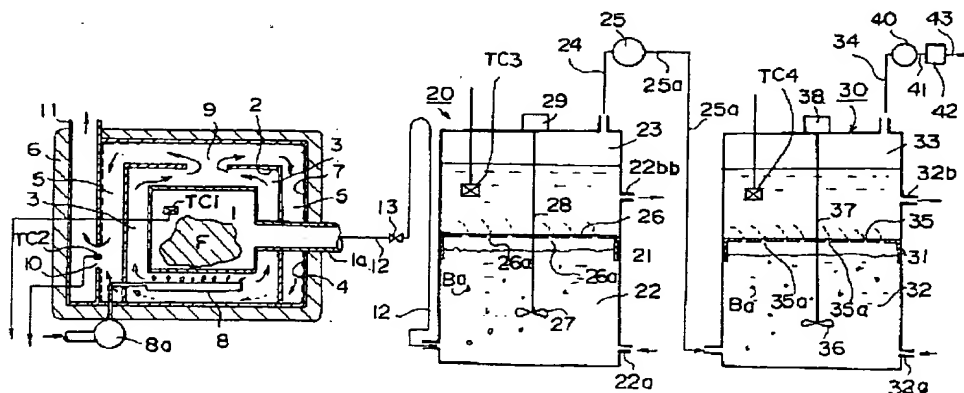
【図1】本発明方法を実施する処理装置の一例の構成を示すブロック図。

#### 【符号の説明】

- 1 内側容器
- 2 外側容器
- 3 空間
- 4 外皮
- 5 空間
- 6 断熱材

- 7 熱反射板
- 8 加熱バーナ
- 9 連通孔
- 10 排出口
- 11 排気管
- 12 排気管
- 13 安全弁
- 16 水又は水溶液による液体フィルタ装置
- 20 冷却フィルタ装置
- 21 容器
- 22 冷却剤
- 23 空間
- 24 排気管
- 25 吸引手段
- 26 回転板
- 30 液体フィルタ装置
- 31 容器
- 32 アルカリ性溶液
- 33 空間
- 34 排気管
- 35 回転板
- 36 攪拌翼
- 37 軸
- 38 モータ
- 40 吸引手段
- 42 加熱手段
- TC1~TC4 温度センサ
- F 廃棄物

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

C10J 3/00

// C10G 1/10

識別記号

ZAB A

ZAB

庁内整理番号

2115-4H

F I

技術表示箇所